



PATENT
ATTORNEY DOCKET NO. 049128-5055

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
)	
Hong Sung SONG)	
)	
Application No.: 10/021,009)	Group Art Unit: Unknown
)	
Filed: December 19, 2001)	Examiner: Unknown
)	
For: METHOD AND APPARATUS FOR)	
DRIVING A LIQUID CRYSTAL)	
DISPLAY PANEL IN A DOT)	
INVERSION SYSTEM)	

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
FEB 11 2002
Technology Center 2000

Sir:

CLAIM FOR PRIORITY

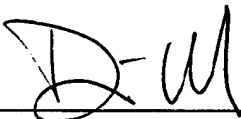
Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of Korean Application No. P2000-0079376 filed December 20, 2000 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is one certified copy of the
above.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

By:



David B. Hardy
Reg. No. 47,362

Dated: February 8, 2002

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
202-739-3000



4569102

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 :
Application Number

특허출원 2000년 제 79376 호
PATENT-2000-0079376

RECEIVED

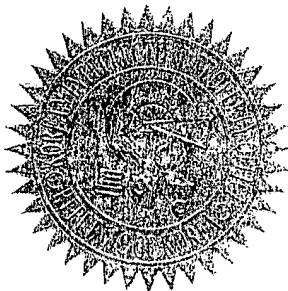
출원 년 월 일 :
Date of Application

2000년 12월 20일
DEC 20, 2000

FEB 11 2002
Technology Center 2600

출원인 :
Applicant(s)

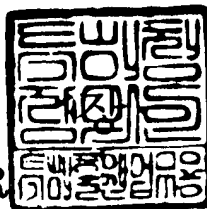
엘지.필립스 엘시디 주식회사
LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2001 년 08 월 25 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2000. 12. 20
【발명의 명칭】 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동 방법 및 그 장치
【발명의 영문명칭】 Method of Driving Liquid Crystal Panel in Dot Inversion and Apparatus thereof
【출원인】
【명칭】 엘지 . 필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】 1-1998-101865-5
【대리인】
【성명】 김영호
【대리인코드】 9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】 1999-001050-4
【발명자】
【성명의 국문표기】 송홍성
【성명의 영문표기】 SONG, Hong Sung
【주민등록번호】 680129-1813018
【우편번호】 718-830
【주소】 경상북도 칠곡군 석적면 남율리 동화아파트 104동 508호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	1 면	1,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	6 항	301,000 원
【합계】	331,000 원	

1020000079376

출력 일자: 2001/8/27

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 고해상도의 화상을 구현하기에 적합한 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법 및 그 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정패널의 구동방법은 액정 패널 상에 다수의 데이터라인과 다수의 게이트 라인의 교차부에 화소가 매트릭스 형태로 배치되는 도트 인버전 방식의 액정 패널을 구동하는 방법에 있어서, 임의의 $n-2$ 번째 게이트라인과 대응되는 데이터를 액정셀에 공급하는 단계와, n 번째 게이트라인과 대응되는 데이터를 액정셀에 공급하는 단계와, $n-2$ 번째 게이트라인에 공급되는 두번째 게이트 하이펄스와 n 번째 게이트라인에 공급되는 첫번째 게이트 하이펄스가 동기되어 $n-2$ 번째 게이트라인에 대응되는 데이터들은 $n-2$ 번째 게이트라인에 접속된 액정셀들과 n 번째 게이트라인에 접속된 액정셀들에 동시에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하여, 본 발명에 따른 도트 인버전 방식의 액정패널 구동 방법은 고해상도의 화상을 구현할 수 있다.

【대표도】

도 4

【명세서】**【발명의 명칭】**

도트 인버전 방식의 액정 패널 구동 방법 및 그 장치{Method of Driving Liquid Crystal Panel in Dot Inversion and Apparatus thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동장치의 블록구성도.

도 2는 도 1에 도시된 각 데이터 라인에 공급되는 게이트 펄스 신호를 나타내는 파형도.

도 3은 도 1에 도시된 액정 패널 구동장치에 의해 액정셀에 공급되는 데이터 신호들의 극성 펄스 및 게이트 스타트 펄스 신호를 나타내는 파형도.

도 4는 도 3에 도시된 파형에 의해 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성 패턴을 도시한 도면.

도 5는 도 4에 도시된 제1 액정셀에 인가되는 게이트 전압의 파형도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동장치의 블록구성도.

도 7은 도 6에 도시된 프리차징 게이트 제어부를 상세히 나타낸 회로도.

도 8은 도 7에 도시된 각 데이터 라인에 공급되는 게이트 펄스 신호를 나타내는 파형도.

도 9은 도 7에 도시된 구현 회로도에 의해 액정셀에 공급되는 데이터신호들의 극성 펄스 및 게이트 스타트 펄스 신호를 나타낸 파형도.

도 10은 도 9에 도시된 파형에 의해 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성 패턴을 도시한 도면.

도 11은 도 10에 도시된 제1 액정셀에 인가되는 전압의 파형도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1,8 : 데이터 구동 직접회로 | 2,9 : 게이트 구동 직접회로 |
| 3,10 : 액정 패널 | 4,19 : 프레임 스타트 위치 |
| 5,18 : 데이터신호의 극성 반전 | 6,20 : 제1 라인 데이터신호의 극성 |
| 7,21 : 제2 라인 데이터신호의 극성 | 11 : 프리차징 게이트 제어부 |
| 12 : 프리 게이트 스타트 펄스 입력라인 | |
| 13 : 데이터 출력 인에이블 | 14 : 게이트 스타트 펄스 출력라인 |
| 15 : 제1 디플립플롭 | 16 : 제2 디플립플롭 |
| 17 : 배타적 논리합 회로 | |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<21> 본 발명은 액정표시장치에 있어서 액정 패널을 구동하는 기술에 관한 것으로, 특히 도트 인버전 방식으로 액정 패널을 구동하는 액정 패널 구동방법에 관한 것이다.

<22> 도 1을 참조하면, 통상의 액티브 매트릭스(Active matrix) 액정표시장치는 액정셀들이 두장의 투명기판들 사이에 매트릭스 형태로 배열되어진 액정 패널(3)과, 액정 패널(3)상의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동 IC(1)(Data Driving Integrated Circuit)와, 게이트라인들(GL1 내지 GLn)을 순차적으로 구동하기 위한 게이트 구동 IC(2)(Gate Driving Integrated Circuit)를 구비한다. 액정 패널(3)에는 다수의 액정셀들과 이들 액정셀들 각각에 공급될 데이터신호를 절환하는 박막트랜지스터들(Thin Film Transister, 이하 'TFT'라 함)이 설치되게 된다. 다수의 액정셀들은 데이터라인들과 게이트라인들이 교차하는 교차점에 각각 설치되고, 이와 더불어 박막 트랜지스터들도 상기한 교차점들에 각각 위치하게 된다. 데이터 구동 IC(1)는 쉬프트레지스터와 래치를 포함하며, 데이터 쉬프트 클럭에 응답하여 데이터 비트를 쉬프트시키며 데이터 출력 인에이블신호에 응답하여 1라인분의 데이터를 데이터라인들에 동시에 공급한다. 게이트 구동 IC(2)는 각 게이트라인들을 구동하기 위한 다수의 스테이지를 포함한 쉬프트 레지스터로 구성되어 게이트 스타트 펄스에 응답하여 게이트라인들을 순차 구동한다.

<23> 게이트 스타트 펄스가 게이트 구동 IC들에 공급되면 게이트 구동 IC들은 액정 패널 상의 n개의 게이트 라인들에 순차적으로 게이트 구동 펄스를 공급함으로써 n개의 게이트라인들이 순차적으로 구동되게 한다. 그러면 액정 패널 상의 TFT들은 1 게이트라인분씩 순차적으로 구동되어 1 게이트라인분씩의 액정셀들에 데이터신호들이 순차적으로 공급되게 한다. 데이터 출력 인에이블 신호가 데이터 구동 IC들에 공급되면 데이터 구동 IC들 각각은 게이트 구동 펄스가 발생될

때마다 m 개의 데이터신호들을 m 개의 데이터라인들에 각각 공급하게 된다. 데이터 구동 IC들 각각에서 발생하는 m 개의 데이터신호들은 인접한 데이터라인들의 배치 순서에 따라 교번되는 극성을 가지게 된다. 또한, 데이터 구동 IC들(1) 각각에서 발생하는 m 개의 데이터신호들은 프레임이 진행됨에 따라 교번적으로 변경되는 극성을 가진다.

<24> 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법은 액정 패널 상의 액정셀들 각각에 게이트라인으로 인접한 액정셀들과 데이터 라인 상에서 인접하는 액정셀들 모두와 상반된 극성의 데이터신호가 공급되게 함과 아울러 액정 패널 상의 모든 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성이 반전되게 한다. 다시 말하여, 도트 인버전 방식에서는, 기수 번째 프레임의 비디오 신호가 표시될 경우에 좌측상단의 액정셀로부터 우측의 액정셀로 진행함에 따라 그리고 아래 측의 액정셀들로 진행함에 따라 정극성(+) 및 부극성(-)이 번갈아 나타나게끔 데이터신호들이 액정 패널 상의 액정셀들에 각각 공급되는 반면에 우수 번째 프레임의 비디오신호가 표시될 경우에는 좌측상단의 액정셀로부터 우측의 액정셀로 진행함에 따라 그리고 아래 측의 액정셀들로 진행함에 따라 정극성(+) 및 부극성(-)이 번갈아 나타나게끔 데이터신호들이 액정 패널 상의 액정셀들에 각각 공급된다. 이와 같이 도트 인버전 방식은 수직 및 수평 방향들 쪽에서 인접하는 액정셀들에 공급되는 데이터신호들과 상반된 극성의 데이터신호가 임의의 액정셀에 공급되게 함으로써 뛰어난 화질의 화상을 제공하게 된다. 이러한 이점으로 인하여, 최근에는 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법이 주로 사용되고 있다.

<25> 도 5를 참조하면, 인접한 두 프레임의 제1 액정셀에 게이트 전압이 인가되는 시간(c)은 액정셀들에 데이터를 공급하기 전까지의 시간(a)과 실제 액정셀에 데이터신호가 공급되는 시간(b)으로 나뉜다. 이러한 데이터신호의 스위칭 시간(a)은 데이터라인의 로드 속도와 드라이브 IC 출력(Drive Integrated Circuit Output)의 구동능력에 의해 결정된다. 해상도가 좋아질수록 동일한 시간에 공급해야하는 데이터신호의 양은 많아지게 되므로 게이트 전압이 인가되는 시간(c)은 줄어들게 되고, 공급해야할 데이터신호가 많아지면서 데이터 신호의 스위칭 시간(a)은 늘어나게 된다. 또한, 도 3에서와 같이 제3 프레임의 제1 액정셀에 정극성의 게이트 전압이 인가되면 제2 프레임의 제1 액정셀에는 부극성의 게이트 전압이 인가되므로 부극성에서 정극성으로의 데이터신호의 스위칭하는 레벨이 크게 되고, 스위칭 레벨이 큼에 따라 데이터 신호의 스위칭 시간(a)이 길어진다. 결론적으로, 고해상도로 갈수록 게이트 전압이 인가되는 시간(c)은 해상도별로 고정되어 있고, 데이터 신호의 스위칭 시간(a)이 길어지므로 실제 액정셀에 데이터 신호가 공급되는 시간(b)은 짧아질 수밖에 없다. 따라서, 게이트 전압이 인가되는 시간(c)이 부족하게 되므로 액정 패널 구동의 문제점이 대두된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 따라서, 본 발명의 목적은 고해상도의 화상을 구현하기에 적합한 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법 및 그 장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<27> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정패널의 구동방법은 액정 패널 상에 다수의 데이터라인과 다수의 게이트 라인의 교차부에 화소가 매트릭스 형태로 배치되는 도트 인버전 방식의 액정 패널을 구동하는 방법에 있어서, 임의의 $n-2$ 번째 게이트라인과 대응되는 데이터를 액정셀에 공급하는 단계와, n 번째 게이트라인과 대응되는 데이터를 액정셀에 공급하는 단계와, $n-2$ 번째 게이트라인에 공급되는 두번째 게이트 하이펄스와 n 번째 게이트라인에 공급되는 첫 번째 게이트 하이펄스가 동기되어 $n-2$ 번째 게이트라인에 대응되는 데이터들은 $n-2$ 번째 게이트라인에 접속된 액정셀들과 n 번째 게이트라인에 접속된 액정셀들에 동시에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<28> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<29> 이하, 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<30> 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 액정패널 구동장치는 액정셀들이 두장의 투명기판들 사이에 매트릭스 형태로 배열되어진 액정 패널(10)과, 액정 패널(10) 상의 데이터라인들(DL1 내지 DL m)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동 IC(8)(Data Drivng Integrated Circuit)와, 게이트라인들(GL1 내지 GL n)을 순차

적으로 구동하기 위한 게이트 구동 IC(9)(Gate Drivng Integrated Circuit)와, n (단, n 은 0 이상의 정수) 번째 데이터라인에 $n-2$ 번째 데이터라인에 대응하는 데이터가 공급되도록 제1 및 제2 게이트 스타트 펄스를 연속 발생하는 프리차징 게이트 제어부(11)를 구비한다. 액정 패널(10)에는 다수의 액정셀들과 이들 액정셀들 각각에 공급될 데이터신호를 절환하는 박막 트랜지스터들(Thin Film Transister, 이하 TFT라 함)이 설치되게 된다. 다수의 액정셀들은 데이터라인들과 게이트라인들이 교차하는 교차점에 각각 설치되고, 이와 더불어 박막 트랜지스터들도 상기한 교차점들에 각각 위치하게 된다. 데이터 구동 IC(8)는 쉬프트 레지스터와 래치를 포함하며, 데이터 쉬프트 클럭에 응답하여 데이터 비트를 쉬프트시키며 데이터 출력 인에이블신호에 응답하여 1라인분의 데이터를 데이터 라인들에 동시에 공급한다. 게이트 구동 IC(9)는 각 게이트라인들을 구동하기 위한 다수의 스테이지를 포함한 쉬프트 레지스터로 구성되어 프리차징 게이트 제어부로부터의 제1 및 제2 게이트 스타트 펄스에 응답하여 게이트라인들을 순차 구동한다. 프리차징 게이트 제어부(11)는 프리 게이트 스타트 펄스를 제1 게이트 스타트펄스로서 지연없이 게이트 구동 IC(9)에 공급한다. 그리고 프리차징 게이트 제어부(11)는 프리 게이트 스타트 펄스를 데이터 인에이블 클럭의 2클럭 시간만큼 지연시켜 제1 게이트 스타트펄스에 뒤이어 제2 게이트 스타트펄스를 게이트 구동 IC(9)에 공급한다.

<31> 프리차징 게이트 제어부(11)는 도 7과 같이 프리 게이트 스타트 펄스 입력 라인(12)과 게이트 스타트 펄스 출력라인(14) 사이에 직렬 접속된 제1 및 제2 디플립플롭(Delay flip-flop)(15,16)과 XOR(Exclusive OR circuit) 게이트(17)를

구비한다. 프리 게이트 스타트 펄스는 제1 게이트 스타트 펄스로서 XOR 게이트 (17)의 제1 입력단자에 공급됨과 동시에 제1 디플립플롭(15)의 입력단자에 공급 된다. 제1 디플립플롭(15)은 입력라인으로부터의 프리 게이트 스타트 펄스를 데이터 출력 인에이블클럭이 입력될 때까지 지연하여 제2 디플립플롭(16)에 공급 한다. 제2 디플립플롭(16)은 제1 디플립플롭(15)으로부터의 프리 게이트 스타트 펄스를 데이터 출력 인에이블클럭이 입력될 때까지 지연하여 XOR 게이트(17)의 제2 입력단자에 공급한다. XOR 게이트(17)는 제1 및 제2 입력단자에 공급되는 신호를 배타적 논리합 연산하여 게이트 구동 IC에 공급한다. 그 결과, XOR 게이트(17)는 2 데이터 인에이블 클럭시간을 사이에 두고 연속적으로 게이트 스타트 펄스를 발생하여 게이트 구동 IC에 공급한다. 이 제1 및 제2 게이트 스타트 펄스는 도 8과 같다.

<32> 도 8을 참조하면, 제1 게이트 스타트 펄스가 게이트 구동 IC에 입력되면 게이트라인들에 순차적으로 게이트 하이펄스가 공급된다. 제1 게이트 스타트 펄스에 이어서, 두 라인시간 뒤에 제2 게이트 스타트 펄스가 게이트 구동 IC에 공급 된다. 그러면 각 게이트라인들에 두 라인시간을 사이에 두고 두 개의 게이트 하이펄스가 연속적으로 공급한다. n 번째 게이트라인에 첫 번째 공급되는 게이트 하이펄스는 n-2 번째 게이트라인에 두 번째 공급되는 게이트 하이펄스와 동기된다. n-2 번째 게이트라인에 대응하는 데이터들은 n-2 번째 게이트라인에 접속된 액정셀들과 n 번째 게이트라인에 접속된 액정셀들에 동시에 인가된다. 그 결과, n-2 번째 게이트라인들과 n 번째 게이트라인들 각각에 접속된 액정셀들은 동일한 극성의 데이터로 충전된다. 여기서, n-2 번째 게이트라인들과 n 번째 게이트

라인들 각각에 접속된 액정셀들에 공급되는 데이터는 수평방향으로 인접한 액정셀들이 상호 반대 극성으로 충전되도록 상호 역극성을 가진다. 마찬가지로, $n+1$ 번째 게이트라인에 첫 번째 공급되는 게이트 하이펄스는 $n-1$ 번째 게이트라인에 두 번째 공급되는 게이트 하이펄스와 동기된다. $n-1$ 번째 라인에 대응하는 데이터들은 $n-1$ 번째 게이트라인에 접속된 액정셀들과 $n+1$ 번째 게이트라인에 접속된 액정셀들에 동시에 인가된다. 그 결과, $n-1$ 번째 게이트라인들과 $n+1$ 번째 게이트라인들 각각에 접속된 액정셀들은 동일한 극성의 데이터로 충전된다. 또한 $n-1$ 번째 게이트라인들과 $n+1$ 번째 게이트라인들 각각에 접속된 액정셀들은 수평방향에서 인접한 액정셀들 간에 상호 역극성으로 충전됨과 아울러 $n-2$ 번째 게이트라인들과 n 번째 게이트라인들 각각에 접속된 액정셀들에 대하여 수직방향에서 상호 역극성으로 충전된다.

<33> 액정 패널 상의 제1 게이트라인과 제2 게이트라인과 접속되는 액정셀들은 블랭킹(Blanking)구간의 데이터에 의해서 미리 데이터가 공급되므로 액정셀에 공급되는 데이터의 극성 반전은 최소 액티브 데이터가 되기 최소 2클럭(2H) 시간 이전에서 이루어지고, 제1 라인과 제2 라인의 액정셀들에 데이터를 공급하는 데 필요한 게이트와 데이터 제어신호도 최소한 2 클럭(2H) 시간 이전에 공급된다.

【발명의 효과】

<34> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법은 종래의 액정 패널 구동방법과 대비하여 임의의 $n-2$ 번째 게이트라인에 대응하는 데이터들은 $n-2$ 번째 게이트라인에 접속된 액정셀들과 n 번째 게이트라인에

접속된 액정셀들에 동시에 인가되므로 액정셀들에 데이터를 공급하기 전까지 필요한 시간을 줄일 수 있다. 게이트 전압이 인가되는 시간(c')은 해상도별로 고정되어 있고, 데이터신호가 액정셀에 공급되기 전까지의 데이터의 스위칭 시간(a')을 줄일 수 있으므로 액정셀에 데이터가 공급되는 시간(b')이 늘어날 수 있다. 결과적으로, 액정셀에 공급해야 할 데이터가 많아지더라도 데이터 공급에 필요한 시간을 늘릴 수 있으므로 고해상도의 화상을 구현할 수 있다.

<35> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

1020000079376

출력 일자: 2001/8/27

【특허청구범위】**【청구항 1】**

액정 패널 상에 다수의 데이터라인과 다수의 게이트 라인의 교차부에 액정 셀이 매트릭스 형태로 배치되는 도트 인버전 방식의 액정표시장치에 있어서,

상기 액정 패널 상의 데이터라인들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동 직접회로와,

게이트 스타트 펄스에 응답하여 상기 액정 패널 상의 게이트라인들을 순차적으로 구동하기 위한 게이트 구동 직접회로와,

상기 n (단, n 은 '0'이상의 정수) 번째 데이터라인에 $n-2$ 번째 데이터라인에 대응하는 데이터가 공급되도록 제1 및 제2 게이트 스타트 펄스를 연속 발생하여 상기 게이트 구동 직접회로에 공급하는 프리차징 게이트 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 프리차징 게이트 제어부는 프리 게이트 스타트 펄스 제1 입력라인과 상기 데이터 구동 직접회로의 데이터 출력을 제어하는 데이터 인에이블 신호가 공급되는 제2 입력라인과,

제1 입력라인으로부터 프리 게이트 스타트 펄스를 데이터 인에이블 신호의 1클럭만큼 지연시키는 제1 지연기와,

상기 제1 지연기에 의해 지연된 프리 게이트 스타트 펄스를 데이터 인에이블 신호의 1클럭만큼 지연시키는 제2 지연기와,

상기 제1 입력라인으로부터의 프리 게이트 스타트 펄스와 상기 제2 지연기의 출력신호를 배타적 논리합 연산하여 상기 제1 및 제2 게이트 스타트 펄스를 연속으로 출력하는 게이트소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 3】

액정 패널 상에 다수의 데이터라인과 다수의 게이트 라인의 교차부에 액정 셀이 매트릭스 형태로 배치되는 도트 인버전 방식의 액정 패널을 구동하는 방법에 있어서,

$n-2$ (단, n 은 '0'이상의 정수) 번째 게이트라인에 접속된 상기 액정 셀들에 대응하는 $n-2$ 번째 데이터를 상기 데이터라인들에 공급하는 단계와,

상기 $n-2$ 번째 데이터가 n 번째 게이트라인에 접속된 액정 셀들에 공급되도록 상기 n 번째 게이트라인에 접속된 액정 셀들의 데이터 공급채널을 개통하는 단계와,

상기 $n-2$ 번째 데이터가 n 번째 게이트라인에 접속된 액정 셀들에 공급되도록 상기 n 번째 게이트라인에 접속된 액정 셀들의 데이터 공급채널을 개통함과 동시에 $n-2$ 번째 데이터가 상기 $n-2$ 번째 데이터가 상기 $n-2$ 번째 게이트라인에 접속된 액정 셀들에 공급되도록 상기 $n-2$ 번째 액정 셀들의 데이터 공급채널을 개통하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 구동방법.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

각 프레임마다 상기 데이터라인들 중 제1 게이트라인과 제2 게이트라인과 접속된 액정셀은 블랭킹 기간에 공급되는 데이터에 의해서 미리 데이터가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 구동방법.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 제1 게이트라인과 제2 게이트라인과 접속된 액정셀에 공급되는 데이터의 극성 반전은 실효 데이터가 되기 최소 2 클럭 시간 이전에서 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 구동방법.

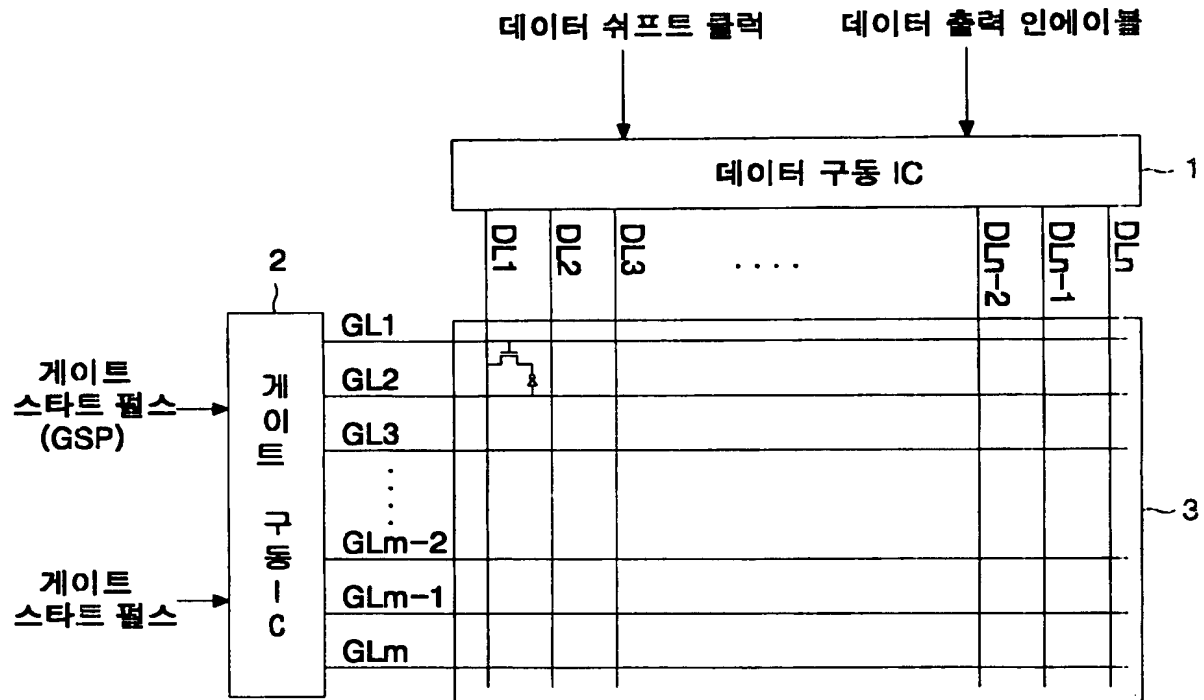
【청구항 6】

제 5항에 있어서,

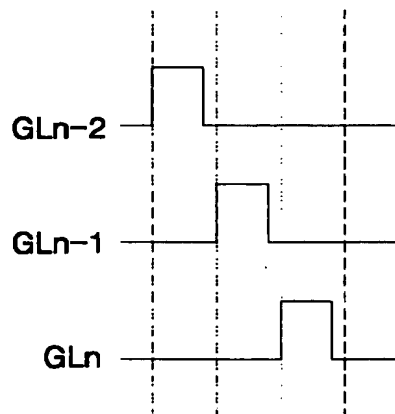
상기 제1 게이트라인과 제2 게이트라인과 접속된 액정셀에 데이터를 공급하는 데 필요한 게이트 및 데이터 제어신호는 실효 데이터가 되기 최소 2 클럭 시간 이전에 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 구동방법.

【도면】

【도 1】

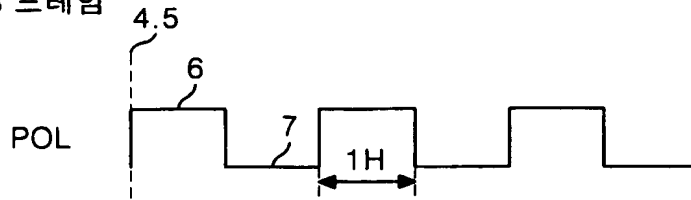


【도 2】

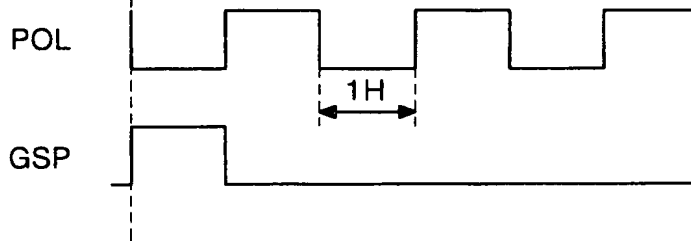


【도 3】

제 3 프레임

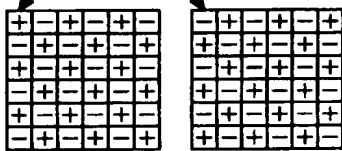


제 4 프레임



【도 4】

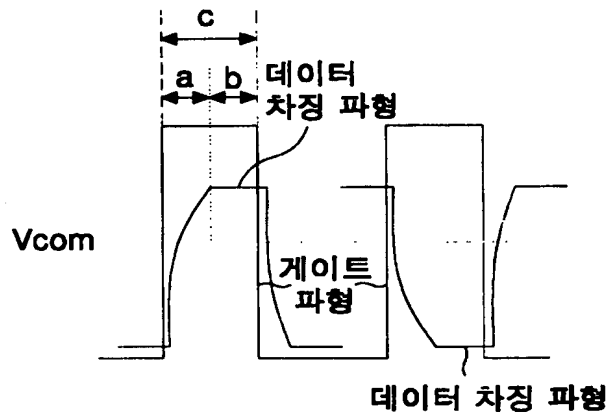
제 1 액정셀



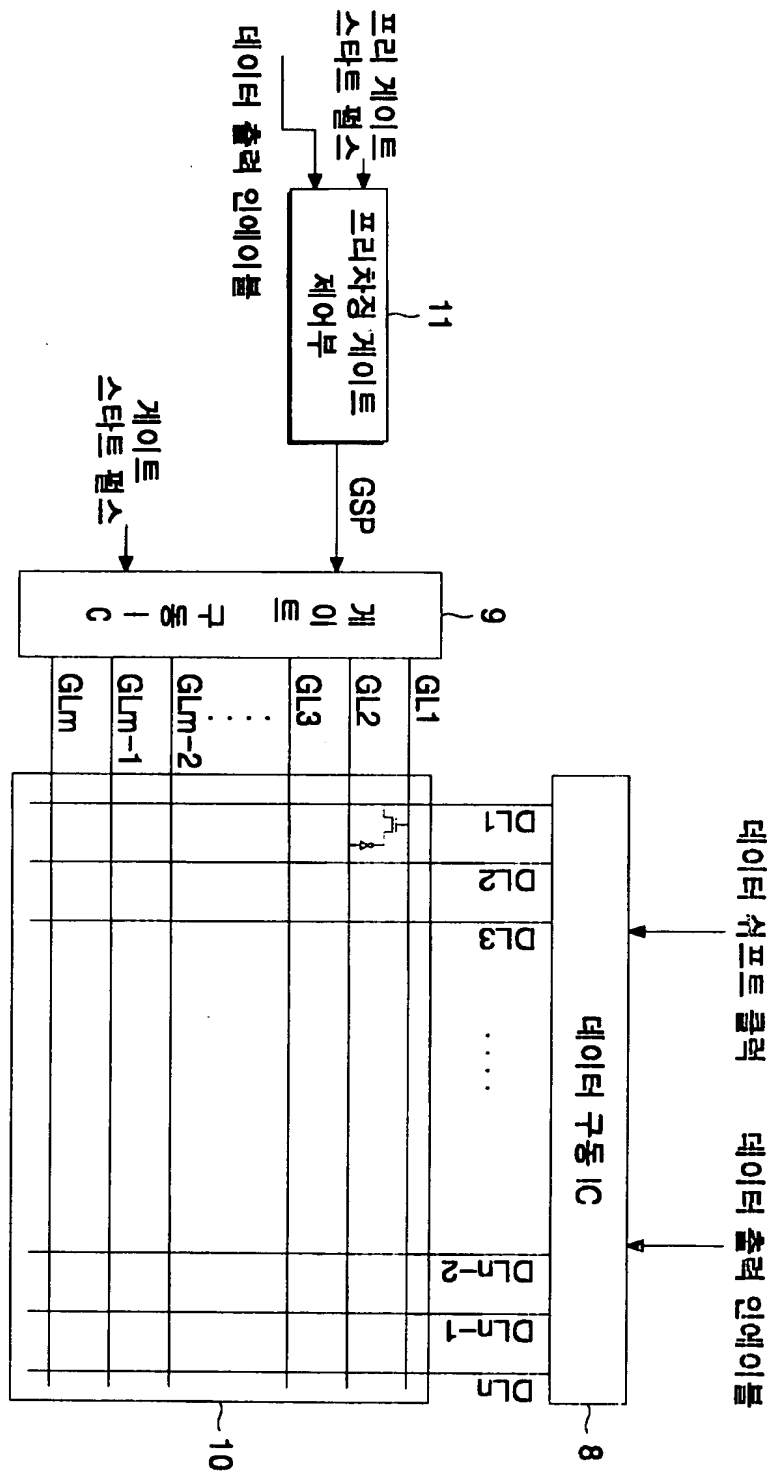
제3프레임

제4프레임

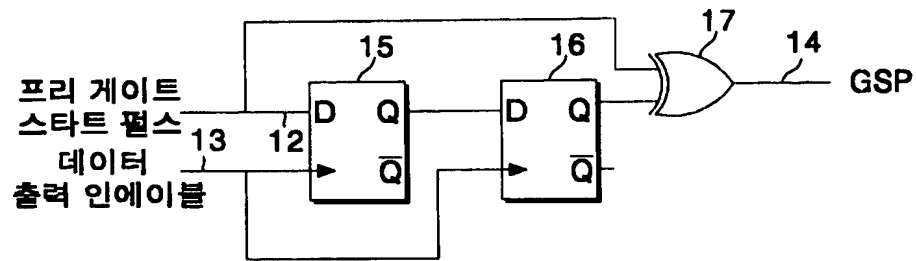
【도 5】



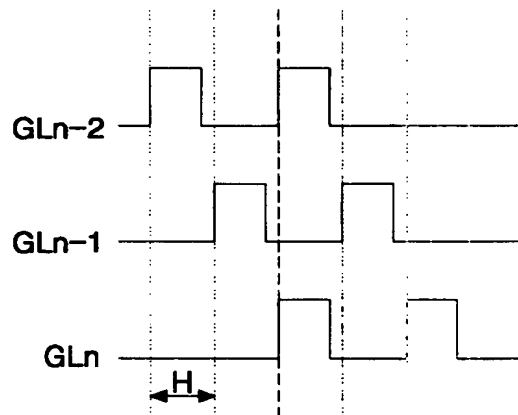
【도 6】



【도 7】

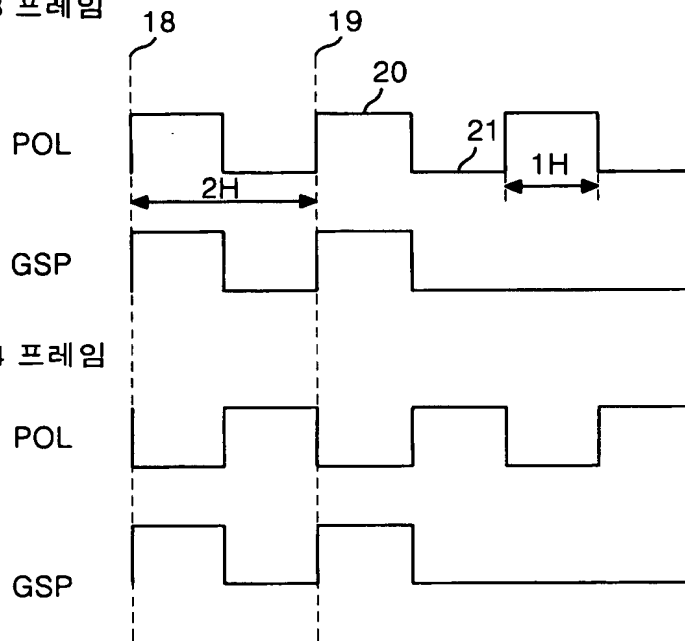


【도 8】

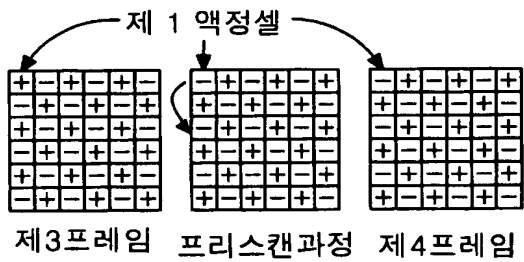


【도 9】

제 3 프레임



【도 10】



【도 11】

